

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

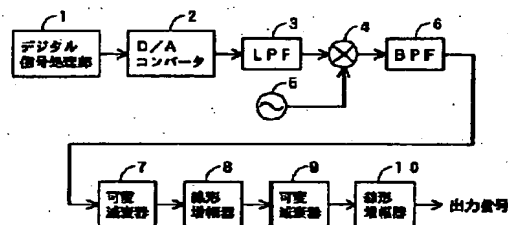
(11) Publication number: **11284672 A**(43) Date of publication of application: **15 . 10 . 99**(51) Int. Cl. **H04L 27/00**(21) Application number: **10081798**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **27 . 03 . 98**(72) Inventor: **MARUYAMA KOJI**(54) **DIGITAL MODULATED SIGNAL GENERATING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To optionally set the spread of the spectrum of the digital modulated wave outputted by the device.

SOLUTION: The digital modulated signal generating device processes digital modulation and base-band limitation by a digital signal processing part 1 all digitally. The digital signal from the digital signal processing part 1 is converted by a D/A converter 2 into an analog signal and the digital modulated wave from the D/A converter 2 is supplied to a frequency converting circuit 4 through a low-pass filter 3 and converted to a desired frequency. The digital modulated wave from the frequency converting circuit 4 after having unnecessary frequency components removed by a band-pass filter 6 is supplied to a linear amplifier 8 through a variable attenuator 7. The linear amplifier 8 has its gain suppressed when the input signal level exceeds a given level and a variable attenuator 7 sets the input signal level of the linear amplifier 8 within the area where the gain is suppressed to widen the spectrum of the digital modulated wave.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-284672

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 L 27/00

識別記号

F I

H 0 4 L 27/00

A

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-81798

(22)出願日 平成10年(1998)3月27日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 丸山 浩二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

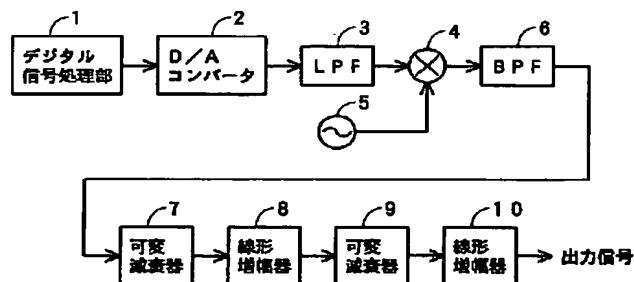
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 デジタル変調信号発生装置

(57)【要約】

【課題】 装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がり任意に設定できるようにする。

【解決手段】 デジタル信号処理部1では、デジタル変調およびベースバンドの帯域制限を、すべてデジタルで処理する。デジタル信号処理部1からのデジタル信号を、D/Aコンバータ2でアナログ信号に変換し、D/Aコンバータ2からのデジタル変調波を、ローパスフィルタ3を通じて周波数変換回路4に供給して希望周波数に変換する。周波数変換回路4からのデジタル変調波は、バンドパスフィルタ6で不要周波数成分を除去した後、可変減衰器7を通じて線形増幅器8に供給する。線形増幅器8は、入力信号レベルが所定レベルを超えるとときに利得の抑圧を生じるものとし、可変減衰器7により、その利得の抑圧を生じる領域内に線形増幅器8の入力信号レベルを設定することによって、デジタル変調波のスペクトラムを広げる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルタにより帯域制限された、または包絡線が一定でない、デジタル変調波を発生する装置において、

信号系統に接続挿入された回路への入力信号または供給電圧もしくは供給電流を変化させることによって、当該回路の線形性を変化させ、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりを変化させることを特徴とするデジタル変調信号発生装置。

【請求項 2】 請求項 1 のデジタル変調信号発生装置において、

上記回路は、入力信号レベルが所定レベルを超えるとときに利得の抑圧を生じる増幅器であり、その利得の抑圧を生じる領域内で、この増幅器の入力信号レベルを変化させることによって、この増幅器の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりを変化させることを特徴とするデジタル変調信号発生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、デジタル通信システムを構成する通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価するなどのために用いる、フィルタにより帯域制限された、または包絡線が一定でない、デジタル変調波を発生する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル方式の通信システムでは、システムを構成する通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性が十分でないと、変調波のスペクトラムが広がって、隣接チャンネルに電力が漏洩し、他の通信に影響を及ぼすことがある。そのため、通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路には十分な線形性が要求され、各通信システムの技術的要求事項として、隣接チャンネルに漏洩が許される電力値が規定されている。

【0003】 増幅回路や周波数変換回路などの回路は、一般的に、線形性が悪いものほど、消費電力が小さく、回路を小型かつ廉価に作製することができ、十分な線形性を得ようとする、消費電力が大きくなる。しかし、例えばデジタル携帯電話機のような、移動体デジタル通信システムの移動端末においては、消費電力を極力小さくする必要がある。そのため、このような移動端末においては、隣接チャンネルへの漏洩電力がシステムに要求されている最低条件を満たす範囲で、回路の線形性を犠牲にして、端末の低消費電力化および小型化・低廉化を図っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような移動端末を含めて、デジタル通信システムを構成する通信装置では、増幅回路や周波数変換回路などの各回路が縦続接続されるため、これらの回路の線形性が悪いと、

それぞれの非線形性によって、変調波のスペクトラムが徐々に広がっていき、各回路に入力される信号のスペクトラムは、当該回路の入力側に接続された回路の非線形性によってスペクトラムが広げられたものとなる。

【0005】 しかし、このような通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価するために用いる、フィルタにより帯域制限された、または包絡線が一定でない、デジタル変調波を発生する装置は、従来、デジタル通信システムの技術的要求に従った、またはデジタルフィルタの定数を若干変更した、ベースバンド信号を十分な線形性を有する回路によって増幅および周波数変換した信号しか発生することができず、スペクトラムの広がった信号を発生させることや、出力信号のスペクトラムの広がりを変化させることはできなかった。

【0006】 そのため、従来のデジタル変調信号発生装置で得られる信号を用いて、移動端末のような通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価する場合には、測定評価用にそれぞれの回路に入力する信号は、スペクトラムの広がりが同じものとなって、移動端末のような通信装置として実際にそれぞれの回路に入力される信号とは異なったものとなる。

【0007】 そのため、従来のデジタル変調信号発生装置で得られる信号を用いて、移動端末のような通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価する場合には、移動端末のような通信装置として実際にそれぞれの回路に入力されるであろうスペクトラムの広がった信号の、それぞれの回路によるスペクトラムの広がり具合と、デジタル変調信号発生装置から出力される一定の広がりを持つスペクトラムを有する信号の、それぞれの回路によるスペクトラムの広がり具合との相関を求めるなど、複雑な処理を必要とした。

【0008】 そこで、この発明は、デジタル通信システムを構成する通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価するなどのために用いる、フィルタにより帯域制限された、または包絡線が一定でない、デジタル変調波を発生する装置において、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりを任意に設定することができるようにしたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明では、フィルタにより帯域制限された、または包絡線が一定でない、デジタル変調波を発生する装置において、特に、信号系統に接続挿入された回路への入力信号または供給電圧もしくは供給電流を変化させることによって、当該回路の線形性を変化させ、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりを変化させる。

【0010】 この場合、上記回路として、入力信号レベルが所定レベルを超えるとときに利得の抑圧を生じる増幅器を用いて、その利得の抑圧を生じる領域内で、この増

増幅器の入力信号レベルを変化させることによって、この増幅器の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりを変化させることができる。

【0011】上記のように構成した、この発明のデジタル変調信号発生装置においては、信号系統に接続挿入された回路への入力信号または供給電圧もしくは供給電流を調整することによって、当該回路の線形性を任意に設定し、これによって、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりや任意に設定することができる。

【0012】したがって、移動端末のような通信装置の増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価する場合には、測定評価用にそれぞれの回路に入力する信号を、移動端末のような通信装置として実際にそれぞれの回路に入力される信号と同じ広がりやのスペクトラムを有するものとしてでき、各回路の線形性の測定評価を容易に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、この発明のデジタル変調信号発生装置の一実施形態を示す。

【0014】デジタル信号処理部1では、デジタル変調およびベースバンドの帯域制限が、すべてデジタルで処理され、このデジタル信号処理部1からのデジタル信号が、D/Aコンバータ2によってアナログ信号に変換される。さらに、このD/Aコンバータ2からの、いまだベースバンド信号であるデジタル変調波が、ローパスフィルタ3を通じて周波数変換回路4に供給されて、局部発振回路5からの発振信号により希望周波数に変換される。

【0015】周波数変換回路4からの希望周波数に変換されたデジタル変調波は、バンドパスフィルタ6によって不要周波数成分が除去された後、可変減衰器7を通じて線形増幅器8に供給される。

【0016】線形増幅器8としては、図2のライン8aで示すように、入力信号レベルが所定レベル以下のときには、出力信号レベルが入力信号レベルにほぼ比例した線形の特性となるが、入力信号レベルが所定レベルを超えるときには、領域8bで示すように、利得の抑圧を生じる非線形の特性となる増幅器を用い、可変減衰器7により、線形増幅器8の入力信号レベルを、この利得の抑圧を生じる領域8b内に設定することによって、デジタル変調波のスペクトラムを広げる。

【0017】さらに、可変減衰器7を調整して、線形増幅器8の入力信号レベルを利得の抑圧を生じる領域8b内で変化させることによって、デジタル変調波のスペクトラムの広がりを変化させる。

【0018】線形増幅器8からのスペクトラムが広げられたデジタル変調波は、可変減衰器9を通じて線形増幅器10に供給され、線形増幅器10から、装置の出力のデジタル変調波が得られる。線形増幅器10は、図2のライン10aで示すように、線形増幅器8に比べて線形

性が優れたものとし、可変減衰器9を調整することによって、装置の出力信号の電力を設定する。

【0019】以上のように、この実施形態のデジタル変調信号発生装置によれば、装置から出力されるデジタル変調波のスペクトラムの広がりや任意に設定することができる。

【0020】上述した実施形態は、入力信号レベルが所定レベルを超えるとときに利得の抑圧を生じる線形増幅器8を、線形性を変化させる回路として、可変減衰器7により、その利得の抑圧を生じる領域8b内で線形増幅器8の入力信号レベルを変化させることによって、線形増幅器8の線形性を変化させ、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりや任意に設定する場合であるが、装置の信号系統に接続挿入された回路への入力信号ないし入力電力または供給電圧もしくは供給電流を変化させることによって、当該回路の線形性を変化させれば、他の任意の手段を取ることができる。

【0021】図1に示した実施形態のデジタル変調信号発生装置によってスペクトラムの広がりや出力電力とを設定する場合の例を示す。

【0022】図3(a)の実線は、線形増幅器8の特性例を示し、図3(b)の実線は、線形増幅器10の特性例を示す。それぞれの点線は、増幅器が線形を維持した場合を示す仮想特性である。図4は、バンドパスフィルタ6の出力スペクトラムを示し、バンドパスフィルタ6の出力としてはスペクトラムは広がっていない。1.23MHzチャンネル内の電力は-16dBmで、この信号から、1.23MHzチャンネル内の電力が-10dBmで、スペクトラムの広がりやの異なった信号を発生させる例を示す。

【0023】まず、可変減衰器7を0dBに設定し、可変減衰器9を46dBに設定した場合には、線形増幅器8の出力は図5(a)のようになり、線形増幅器10の出力(最終出力)は図5(b)のようになり、1.23MHzチャンネル内の電力は線形増幅器8の出力で+9dBmである。

【0024】次に、可変減衰器7を41dBに設定し、可変減衰器9を5dBに設定した場合には、線形増幅器8の出力は図6(a)のようになり、線形増幅器10の出力(最終出力)は図6(b)のようになり、1.23MHzチャンネル内の電力は線形増幅器8の出力で-32dBmである。

【0025】図5(b)と図6(b)とを比較すれば明らかなように、同じ1.23MHzチャンネル内の電力でありながら、スペクトラムの広がりやの異なる信号を発生させることができる。

【0026】

【発明の効果】上述したように、この発明によれば、装置の出力のデジタル変調波のスペクトラムの広がりや任意に設定することができ、移動端末のような通信装置の

増幅回路や周波数変換回路などの各回路の線形性を測定評価する場合には、測定評価用にそれぞれの回路に入力する信号を、移動端末のような通信装置として実際にそれぞれの回路に入力される信号と同じ広がりの特ラムを有するものとすることができ、各回路の線形性の測定評価を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明のデジタル変調信号発生装置の一実施形態を示す図である。

【図 2】 図 1 の装置の前段および後段の線形増幅器の特性を概念的に示す図である。

【図 3】 図 1 の装置の前段および後段の線形増幅器の特性例を示す図である。

* 【図 4】 図 1 の装置のバンドパスフィルタの出力スペクトラムの例を示す図である。

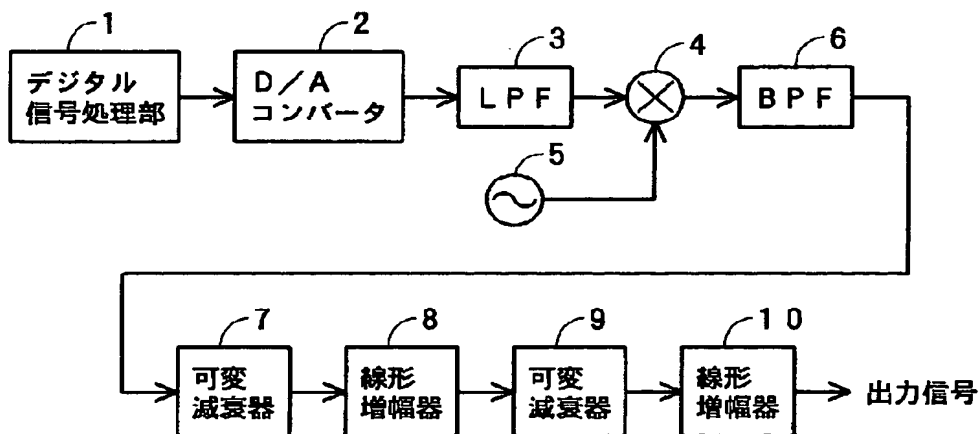
【図 5】 スペクトラムの広がった信号を発生させるときの図 1 の装置の前段および後段の線形増幅器の出力スペクトラムの例を示す図である。

【図 6】 スペクトラムの広がっていない信号を発生させるときの図 1 の装置の前段および後段の線形増幅器の出力スペクトラムの例を示す図である。

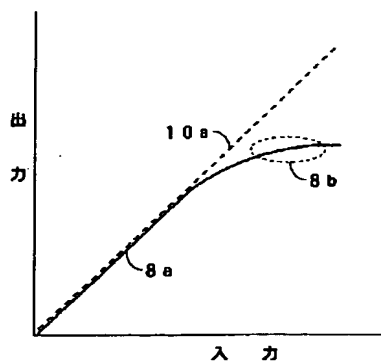
【符号の説明】

1…デジタル信号処理部、2…D/Aコンバータ、3…ローパスフィルタ、4…周波数変換回路、5…局部発振回路、6…バンドパスフィルタ、7…可変減衰器、8…線形増幅器、9…可変減衰器、10…線形増幅器

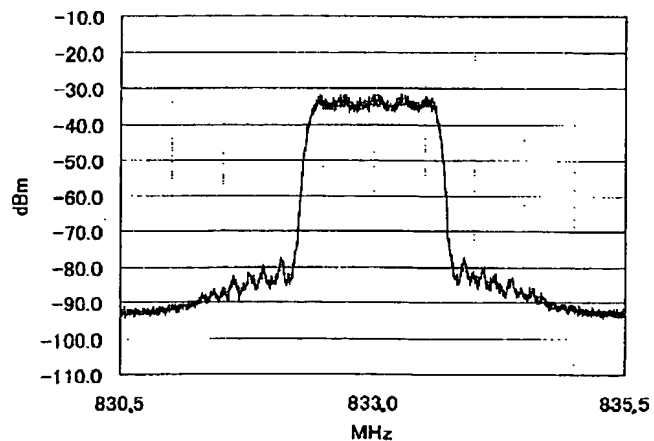
【図 1】



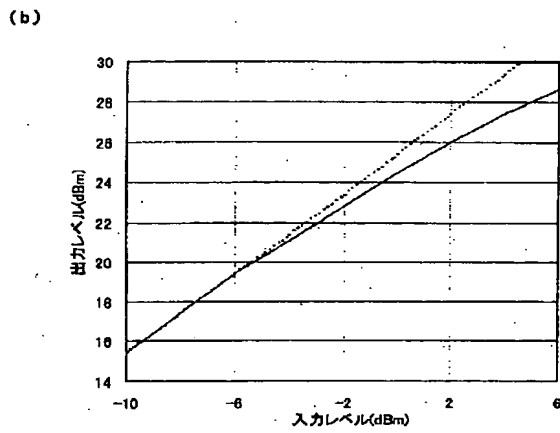
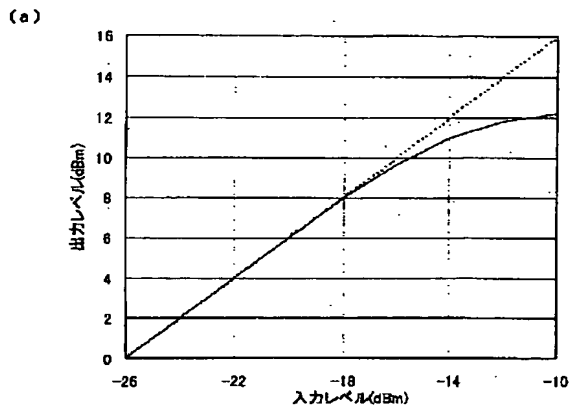
【図 2】



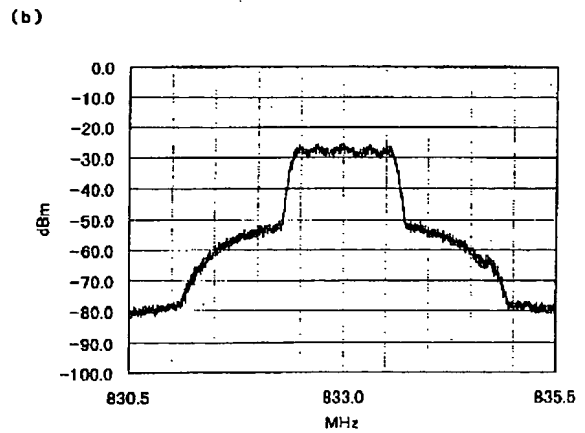
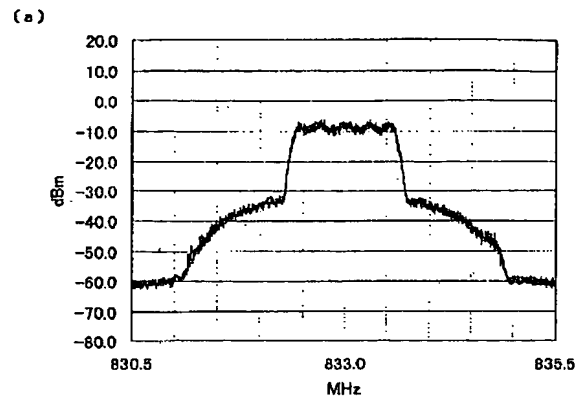
【図 4】



【図3】

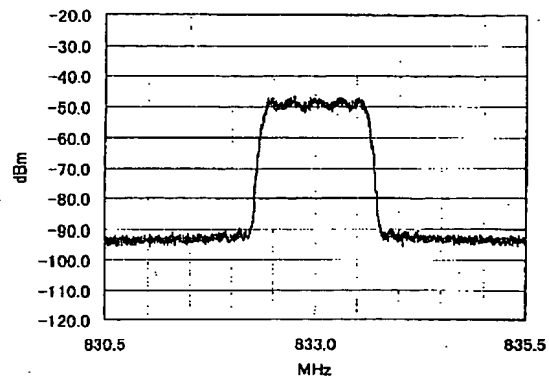


【図5】



【図6】

(a)



(b)

